

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-203113

(43) 公開日 平成10年(1998) 8月4日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

B 6 0 C 9/20

B 6 0 C 9/20

D

5/00

5/00

H

9/00

9/00

A

9/02

9/02

C

9/18

9/18

F

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平9-11490

(71) 出願人 000005278

株式会社ブリヂストン

東京都中央区京橋1丁目10番1号

(22) 出願日 平成9年(1997) 1月24日

(72) 発明者 生方 透

東京都小平市小川東町3-5-5-708

(72) 発明者 浜村 一之

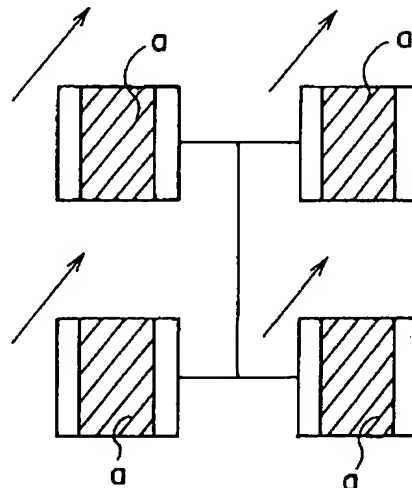
埼玉県所沢市東所沢5-17-1-202

(54) 【発明の名称】 空気入りタイヤとその装着方法

(57) 【要約】

【課題】軽量化を図りつつ、高速耐久性と操縦安定性の両立を図ること。

【解決手段】 引張り弾性率が20～1000kgf/mm²の範囲にあるテキスタイルコードをタイヤ赤道に対し30度～90度の角度で配置した少なくとも1層から成るカーカス層5と、引張り弾性率が50～2000kgf/mm²の範囲にあるテキスタイルコードをタイヤ赤道に対し10度～45度の角度で交差配置した2層から成るベルト層10とを有し、タイヤ赤道に対する第2ベルト12のコード角度を第1ベルト11のコード角度よりも5度～35度の範囲でラジアル方向に傾斜させたタイヤTを前輪の少なくとも左右どちらか一方に装着する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 引張り弾性率が $20 \sim 1000 \text{ kgf/mm}^2$ の範囲にあるテキスタイルコードをタイヤ赤道に対し $30^\circ \sim 90^\circ$ の角度で配置した少なくとも1層から成るカーカス層と、引張り弾性率が $50 \sim 2000 \text{ kgf/mm}^2$ の範囲にあるテキスタイルコードをタイヤ赤道に対し $10^\circ \sim 45^\circ$ の角度で交差配置した2層から成るベルト層とを有する空気入りタイヤにおいて、前記ベルト層のうち、一方のベルトのタイヤ赤道に対するコード角度を他方のベルトのタイヤ赤道に対するコード角度よりも $5^\circ \sim 35^\circ$ の範囲でラジアル方向に傾斜させたことを特徴とする空気入りタイヤ。

【請求項2】 請求項1記載のタイヤを前輪の少なくとも左右どちらか一方に装着することを特徴とする空気入りタイヤの装着方法。

【請求項3】 請求項1記載のタイヤを前輪左右双方に装着し、その際にラジアル方向に傾斜角度の大きい方のベルトコードの向きを前輪左右タイヤで互いに同一とすることを特徴とする空気入りタイヤの装着方法。

【請求項4】 請求項3記載の空気入りタイヤの装着方法において、

請求項1記載のタイヤをさらに後輪左右双方に装着し、その際にラジアル方向に傾斜角度の大きい方のベルトコードの向きを、後輪左右タイヤで互いに同一としかつ前輪タイヤと後輪タイヤとの間でも互いに同一とすることを特徴とする空気入りタイヤの装着方法。

【請求項5】 請求項3記載の空気入りタイヤの装着方法において、

請求項1記載のタイヤをさらに後輪左右双方に装着し、その際にラジアル方向に傾斜角度の大きい方のベルトコードの向きを後輪左右タイヤで互いに同一とするが、前輪タイヤと後輪タイヤとの間では互いに逆向きとすることを特徴とする請求項3記載の空気入りタイヤの装着方法。

【請求項6】 請求項1記載のタイヤを前輪左右双方に装着し、その際にラジアル方向に傾斜角度の大きい方のベルトコードの向きを前輪左右タイヤで進行方向に向かうに従い互いに近づく方向としたことを特徴とする空気入りタイヤの装着方法。

【請求項7】 請求項6記載の空気入りタイヤの装着方法において、

請求項1記載のタイヤをさらに後輪左右双方に装着し、その際にラジアル方向に傾斜角度の大きい方のベルトコードの向きを後輪左右タイヤで進行方向に向かうに従い互いに近づく方向としたことを特徴とする空気入りタイヤの装着方法。

【請求項8】 請求項6記載の空気入りタイヤの装着方法において、

請求項1記載のタイヤをさらに後輪左右双方に装着し、その際にラジアル方向に傾斜角度の大きい方のベルトコ

ードの向きを後輪左右タイヤで進行方向に向かうに従い互いに離れる方向としたことを特徴とする請求項6記載の空気入りタイヤの装着方法。

【請求項9】 請求項1記載のタイヤを前輪左右双方に装着し、その際にラジアル方向に傾斜角度の大きい方のベルトコードの向きを前輪左右タイヤで進行方向に向かうに従い互いに離れる方向とし、

請求項1記載のタイヤをさらに後輪左右双方に装着し、その際にラジアル方向に傾斜角度の大きい方のベルトコードの向きを後輪左右タイヤで進行方向に向かうに従い互いに近づく方向としたことを特徴とする空気入りタイヤの装着方法。

【請求項10】 請求項1記載の空気入りタイヤにおいて、

一方のベルトのタイヤ赤道に対するコード角度を他方のベルトのタイヤ赤道に対するコード角度よりも $10^\circ \sim 20^\circ$ の範囲でラジアル方向に傾斜させたことを特徴とする空気入りタイヤの装着方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、高性能タイプの乗用車や競技用車両などに好適な空気入りタイヤの装着方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、高性能タイプの乗用車に使用される空気入りタイヤにおいては、ベルト層に高剛性・高強度のスチールコード（引張り弾性率： $15000 \sim 20000 \text{ kgf/mm}^2$ 程度）を採用してベルト層の剛性を高め、高速耐久性の向上と操縦安定性の向上を図るのが一般的であった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、スチールコードは他のタイヤコード（レーヨン、ナイロン、ポリエステルなど）に比較して単位長さ当りの重量が非常に大きく、スチールコードをベルト層に採用することによりタイヤ重量が増加する欠点がある。タイヤ重量の増加は省燃費につながらない。

【0004】 本発明は、軽量化を図りつつ、高速耐久性と操縦安定性の両立を図ることのできる空気入りタイヤとその装着方法を提供することを目的とする。

【0005】

【発明を解決するための手段】 そこで、本発明は請求項1記載のタイヤを請求項2以下に記載の装着方法とすることで課題を解決した。具体的には、引張り弾性率が $20 \sim 1000 \text{ kgf/mm}^2$ の範囲にあるテキスタイルコードをタイヤ赤道に対し $30^\circ \sim 90^\circ$ の角度で配置した少なくとも1層から成るカーカス層と、引張り弾性率が $50 \sim 2000 \text{ kgf/mm}^2$ の範囲にあるテキスタイルコードをタイヤ赤道に対し $10^\circ \sim 45^\circ$ の角度で交差配置した2層から成るベルト層とを有する空気入りタイヤ

であって、前記ベルト層のうち、一方のベルトのタイヤ赤道に対するコード角度を他方のベルトのタイヤ赤道に対するコード角度よりも5度～35度の範囲でラジアル方向に傾斜させたタイヤを前輪の左右どちらか一方に装着する。

【0006】本構造タイヤを前輪の左右のどちらかに装着すると、装着したタイヤに関し、ラジアル方向に傾斜角度の大きい方のベルトコードの向きに沿って旋回性能が上がる。例えば、第2ベルトが第1ベルトよりも5度以上35度以下ラジアル方向に傾斜している場合、第2ベルトのコード方向に旋回性能が上がる。同様に、第1ベルトが第2ベルトよりも5度以上35度以下ラジアル方向に傾斜している場合、第1ベルトのコード方向に旋回性能が上がる。この場合、残りの三輪は、交差ベルトで各コードの角度差が0度のタイヤでも適用可である。

【0007】転動するタイヤにスリップ・アングル（上面視した状態の車両進行方向とタイヤの傾き方向との間の角度（以下「SA」という。）のこと）を付けるとタイヤの旋回力であるコーナリング・フォース（以下「CF」という。）が発生する。

【0008】このCFは、一方のベルトのタイヤ赤道に対するコード角度を他方のベルトのそれよりも5度～35度の範囲でラジアル方向に傾斜させると、特性が大きく変化することがわかった。5度未満だと変化がわずかである。

【0009】図6（1）、図6（2）に示すように、比較タイヤ（タイヤ赤道に対する第1および第2ベルトのコード角度の差が0である）は、タイヤのSAを左右に変えてもC、F特性曲線はほぼ同じである。ところが、本発明タイヤ（タイヤ赤道に対する第2ベルトのコード角度を第1ベルトのそれよりも5度～35度の範囲でラジアル方向に傾斜させた）は、第2ベルトのコード傾斜方向がSAと同じ方向である場合にはCF（最大値）が比較例タイヤのそれよりもアップし、同第2ベルトのコード傾斜方向がSAと逆方向である場合にはCF（最大値）がダウンすることがわかった。

【0010】同様に、第1ベルトのコード角度を第2ベルトのそれよりも5度～35度の範囲でラジアル方向に傾斜させた場合であっても、第1ベルトのコード傾斜方向がSAと同じ方向である場合にはCF（最大値）が比較例タイヤのそれよりもアップし、同第1ベルトのコード傾斜方向がSAと逆方向である場合にはCF（最大値）がダウンすることがわかった。すなわち、第1ベルト、第2ベルトのどちらであっても、ラジアル方向に5度～35度の範囲でより大きく傾斜させた方のベルトのコード傾斜方向にCFがアップすることがわかった。

【0011】CF特性は、前記角度差が10度～20度の範囲において、異方性がより顕著であるから、この範囲が好適である。このようなCF特性の異方性の知見に基づいて本発明はなされた。

【0012】請求項3記載の発明は、本構造のタイヤを前輪左右双方に装着し、その際にラジアル方向に傾斜角度の大きい方のベルトコードの向きを前輪左右タイヤで互いに同一とすることを特徴とする。

【0013】本装着方法では、装着した同タイヤのラジアル方向に傾斜角度の大きい方のベルトコードの向きに沿って旋回性能がさらに上がる。

【0014】請求項4記載の発明は、本構造のタイヤをさらに後輪左右双方に装着し、その際にラジアル方向に傾斜角度の大きい方のベルトコードaの向きを、後輪左右タイヤで互いに同一としかつ前輪タイヤと後輪タイヤとの間でも互いに同一とすることを特徴とする（以上、図2参照）。

【0015】本装着方法では、ラジアル方向に傾斜角度の大きい方のベルトコードaの向きに沿って旋回性能がより一層上がる。オーバルコースに近いサーキット走行に好適である。

【0016】請求項5記載の発明は、本構造のタイヤをさらに後輪左右双方に装着し、その際にラジアル方向に傾斜角度の大きい方のベルトコードaの向きを後輪左右タイヤで互いに同一とするが、前輪タイヤと後輪タイヤの間では互いに逆向きとすることを特徴とする（図5参照）。

【0017】本装着方法だと、車両中心を中心軸とする自己回転性が促進される。前輪に装着したタイヤのラジアル方向に傾斜角度の大きい方のベルトコードaの向きに沿って旋回性能がより一層上がる。オーバルコースに近いサーキット走行に最も好適である。

【0018】請求項6記載の発明は、本構造のタイヤを前輪左右双方に装着し、その際にラジアル方向に傾斜角度の大きい方のベルトコードaの向きを前輪左右タイヤで進行方向に向かうに従い互いに近づく方向としたことを特徴とする（図3、図4参照）。

【0019】本装着方法だと、旋回性能が左右方向に対し均等に上がる。一般公道の走行に好適である。

【0020】請求項7記載の発明は、本構造タイヤをさらに後輪左右双方に装着し、その際にラジアル方向に傾斜角度の大きい方のベルトコードaの向きを後輪左右タイヤで進行方向に向かうに従い互いに近づく方向としたことを特徴とする（図3参照）。

【0021】本装着方法だと、旋回性能が左右方向に対しより均等に上がる。一般公道走行に好適である。

【0022】請求項8記載の発明は、本構造のタイヤをさらに後輪左右双方に装着し、その際にラジアル方向に傾斜角度の大きい方のベルトコードaの向きを後輪左右タイヤで進行方向に向かうに従い互いに離れる方向としたことを特徴とする（図5参照）。

【0023】本装着方法だと、旋回性能が左右方向に対し均等に上がる。また、自己旋回性も均等に上がる。一般公道走行とサーキット走行に好適である。

【0024】請求項9記載の発明は、本構造のタイヤを前輪左右双方に装着し、その際にラジアル方向に傾斜角度の大きい方のベルトコードaの向きを前輪左右タイヤで進行方向に向かうに従い互いに離れる方向とし、さらに本構造のタイヤを後輪左右双方に装着し、その際にラジアル方向に傾斜角度の大きい方のベルトコードaの向きを後輪左右タイヤで進行方向に向かうに従い互いに近づく方向としたことを特徴とする。

【0025】本装着方法だと、オーバーステア特性の車の操縦性改善につながる。

【0026】本構造のタイヤで、カーカス層のテキスタイルコードに使用される素材には、レーヨン、ナイロン（ナイロン6、ナイロン66）、ポリカーボネート、ポリオレフィン、ポリエステル、PET、PEN、有機繊維ポリアミド（デュボン社商品ケブラー）などがある。

【0027】ベルト層のテキスタイルコードに使用される素材には、レーヨン、ナイロン（ナイロン6、ナイロン66）、ポリカーボネート、ポリオレフィン、ポリエステル、PET、PEN、有機繊維ポリアミド（デュボン社商品ケブラー）、ガラス繊維、カーボン繊維などが

【0028】

【発明の実施の形態】図1は本発明が適用されるタイヤのラジアル方向断面図の右半分を示す。図1において、符号Tはタイヤ、符号1はトレッド部、符号2はショルダー部、符号3はサイド部、符号4はビード部である。*

*【0029】カーカス層5は、2層のカーカスプライ6、7がトレッド部1の半径方向内側からショルダー部2、サイド部3、ビード部4に達し、各プライ端部6A、7Aがビード部4のビード8およびフィラー9の周りを巻き上げている。なお、カーカス層5は、1層のみでもよく、アップダウン構造を採用してもよい。

【0030】ベルト層10は、2層の第1ベルト11、第2ベルト12がカーカス層5の半径方向外側に交差配置されている。第2ベルト12は第1ベルト11の半径方向外側に位置し、ベルト層の最外層を形成する。

【0031】ベルト層10の半径方向外側には、両ベルト11、12の両ベルト端部11A、12Aを覆う2層のレイヤー14、15から成る補強層13が配置されている。

【0032】

【実施例】比較タイヤ、実施タイヤ1、実施タイヤ2、従来タイヤの各サイズは225/50R16である。各タイヤのカーカス層およびベルト層の構造は表1に示す通りである。各タイヤについて、CF測定試験機により、左旋回時（左SA発生）と右旋回時（右SA発生）に発生するCFの最大値を求めた。ドラム試験機によりタイヤを高速走行状態におきタイヤが破損するまでの走行距離を測定し、高速耐久性を評価した。いずれも比較タイヤを100とする指数評価で表した。

【0033】

【表1】

	比較タイヤ	実施タイヤ1	実施タイヤ2	従来タイヤ
カーカスコード コード角度	2層 ナイロン1260d/2 0度	2層 ナイロン1260d/2 0度	2層 ナイロン1260d/2 0度	2層 ナイロン1260d/2 0度
ベルトコード コード角度 1ベルト 2ベルト 層間角度差	クロス2層 有機繊維ポリアミド 1500d/2 左上り25度 右上り25度 0度	クロス2層 有機繊維ポリアミド 1500d/2 左上り20度 右上り30度 10度	クロス2層 有機繊維ポリアミド 1500d/2 右上り20度 左上り30度 10度	クロス2層 スチール 左上り25度 右上り25度 0度
CF _{max} 左SA 右SA	100 100	95 105	105 95	105 105
高速耐久性	100	105	105	90

【0034】比較タイヤ、実施タイヤ1、実施タイヤ2を試験車両に装着し、旋回時の操縦安定性、旋回特性を評価した。装着方法は表2の通りである。装着例1～4

は、本発明の装着方法によった。

【0035】

【表2】

7	8				
	比較装着例	装着例1	装着例2	装着例3	装着例4
前輪側 左右	比較タイヤ 比較タイヤ	実施タイヤ1 実施タイヤ1	実施タイヤ1 実施タイヤ2	実施タイヤ1 実施タイヤ2	実施タイヤ1 実施タイヤ1
後輪側 左右	比較タイヤ 比較タイヤ	実施タイヤ1 実施タイヤ1	実施タイヤ1 実施タイヤ2	実施タイヤ2 実施タイヤ1	実施タイヤ2 実施タイヤ2
該当図	—	図2	図3	図4	図5
操縦安定性 左旋回 右旋回	100 100	90 105	105 105	103 103	90 105
旋回特性 左旋回 右旋回	ニュートラル・ステア ニュートラル・ステア	アンダー・ステア ニュートラル・ステア	ニュートラル・ステア ニュートラル・ステア	オーバー・ステア オーバー・ステア	アンダー・ステア オーバー・ステア
好適走行例	一般公道走行	一方旋回走行 (オーバーコース)	一般公道走行	左右旋回走行	一方旋回走行 (オーバーコース)

【0036】表1に示す通り、実施タイヤ1、2は高速耐久性が上がっている。表2によると、装着例1、4はラジアル方向に傾斜角度の大きい方のベルトコードと同じ方向の旋回に関し操縦安定性が上がっている。装着例2、3は左右両方の旋回に関し操縦安定性が上がっている。

【発明の効果】本発明によれば、高速耐久性が上がると同時に、操縦安定性も上がる効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のタイヤのラジアル方向概略図、

【図2】本発明の装着例1を示す概略平面図、

【図3】本発明の装着例2を示す概略平面図、

【図4】本発明の装着例3を示す概略平面図、

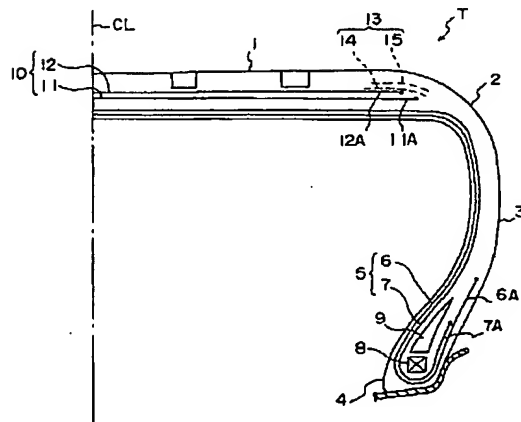
【図5】本発明の装着例4を示す概略平面図、

【図6】(1)(2)は本発明タイヤと比較タイヤとのCF特性を表すグラフである。

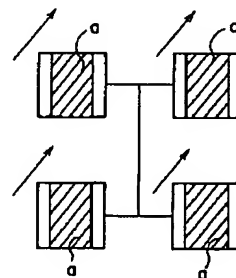
【符号の説明】

- 1 トレッド部
- 2 ショルダー部
- 3 サイド部
- 4 ビード部
- 5 カーカス層
- 10 ベルト層
- 11 第1ベルトブライ
- 12 第2ベルトブライ
- 30 T タイヤ

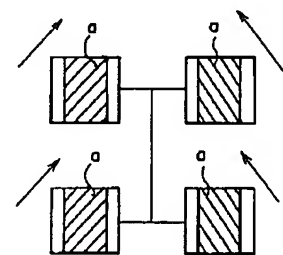
【図1】



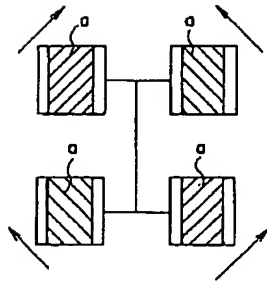
【図2】



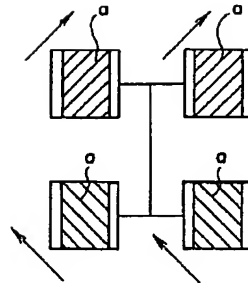
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

